

(A)

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03533882 **Image available**
PROJECTOR USING REFLECTION TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY

PUB. NO.: 03-196782 [J P 3196782 A]
PUBLISHED: August 28, 1991 (19910828)
INVENTOR(s): KUREMATSU KATSUMI
 MINOURA NOBUO
 YANAGI HARUYUKI
 KANASHIKI MASAOKI
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
 (Japan)
APPL. NO.: 01-334999 [JP 89334999]
FILED: December 26, 1989 (19891226)
INTL CLASS: [5] H04N-005/74; G03B-021/00; G09F-009/00; G09F-009/00
JAPIO CLASS: 44.6 (COMMUNICATION -- Television); 29.1 (PRECISION
 INSTRUMENTS -- Photography & Cinematography); 44.9
 (COMMUNICATION -- Other)
JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS)
JOURNAL: Section: E, Section No. 1136, Vol. 15, No. 459, Pg. 164,
 November 21, 1991 (19911121)

ABSTRACT

PURPOSE: To suppress deterioration in the display characteristic of a picture due to temperature rise of a liquid crystal display LCD by integrating the liquid crystal panel and a heat sink base with a mirror surface formed thereon so as to constitute the reflection type LCD.

CONSTITUTION: A bonding face between a heat sink base 14 and a polarized light filter 13 in a heat sink integrated LCD 4 is formed to be a mirror surface, then the bonding face acts like a reflection mirror. Thus, the reflection type LCD is formed by the heat sink base 14, two polarized filters 11, 13, and the liquid crystal panel 12. Moreover, since the heat sink base 14 is bonded to the other side of the filter 13, a temperature rise caused on the other side of the polarized light filter 13 is dissipated efficiently via the heat sink base 14 and a heat radiation fin 15, then the temperature rise in the liquid crystal panel 12 is prevented.

公開特許公報(A) 平3-196782

Int. Cl.³

H 04 N 5/74
G 03 B 21/00
G 09 F 9/00

識別記号

3 0 4
3 6 0

庁内整理 号

K 7605-5C
Z 7709-2H
B 6957-5C
Z 6957-5C

⑤公開 平成3年(1991)8月28日

審査請求 未請求 請求項の枚数 2 (全5頁)

④発明の名称 反射型液晶ディスプレイを用いたプロジェクタ

⑥特 願 平1-334999

⑦出 願 平1(1989)12月26日

⑧発 明 者 榑 松 克 巳 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑧発 明 者 笑 浦 信 夫 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑧発 明 者 柳 治 幸 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑧発 明 者 金 鋪 正 明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑨出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑩代 理 人 弁理士 若 林 忠

明 細 書

1. 発明の名称

反射型液晶ディスプレイを用いた
プロジェクタ

2. 特許請求の範囲

1. 反射型液晶ディスプレイは、液晶パネルと、該液晶パネルを透過してくる直線偏光光を反射する鏡面が形成されているヒートシンク基板とが一体化されて構成されていることを特徴とする反射型液晶ディスプレイを用いたプロジェクタ。

2. ヒートシンク基板が導電性を有しかつ直流電源に接続され、

液晶パネルが、該ヒートシンク基板を対抗電極として薄膜トランジスタによるアクティブマトリックス駆動されることを特徴とする請求項1項記載の反射型液晶ディスプレイを用いたプロジェクタ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

発明は反射型液晶ディスプレイを用いたプロ

ジェクタに関し、特に該反射型液晶ディスプレイとそのヒートシンク装置に関するものである。

〔従来の技術〕

液晶ディスプレイ(以下、LCDと称する)を用いたプロジェクタには、たとえば実開昭63-54137号公報に記載されているような透過型LCDを用いる方式と、たとえば特開昭61-13885号公報に記載されているような反射型LCDを用いる方式とがある。

従来、前記透過型LCDを用いたプロジェクタについては、該LCDの冷却手段として、強制空冷あるいはオプティカルカップリングを施した液冷によるヒートシンク装置が各種提案されている(実開昭63-54137号公報、実開昭63-128523号公報など)。しかし、前記反射型LCDを用いたプロジェクタにおける該LCDのヒートシンク装置についてはほとんど例がなく、自然放熱や強制空冷などの一般的な手段が用いられているにすぎない。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の反射型LCDを用いたプロジェクタは、自然放熱や強制空冷の如き一般的な手段によって反射型LCDを冷却するため必ずしも効率的な冷却が行えず、強い光が照射される該LCDの昇温によりスクリーンに投写され、画像のコントラスト等の表示特性が劣化するという欠点がある。

本発明の目的は、LCDの昇温による画像の表示特性の劣化のない反射型液晶ディスプレイを用いたプロジェクタを提供することにある。

〔問題を解決するための手段〕

本発明の反射型液晶ディスプレイを用いたプロジェクタは、該反射型液晶ディスプレイが、液晶パネルと、該液晶パネルを透過してくる直線偏光光を反射する鏡面が形成されているヒートシンク基板とが一体化されて構成されている。

また、前記ヒートシンク基板が導電性を有しかつ直流電源に接続され、前記液晶パネルが、該ヒートシンク基板を対流電極として薄膜トランジスタによるアクティブマトリックス駆動されてもよ

このプロジェクタは、白色光を発する光源1と、該白色光をミラー3に集光する集光レンズ2と、該集光された白色光をヒートシンク一体型LCD4に照射するミラー3と、該照射される白色光を画像信号に応じて変調する反射型LCDおよびそのヒートシンク装置が一体化されたヒートシンク一体型LCD4と、該変調された白色光をスクリーン6に投射する投射レンズ5と、該投射される白色光よりその上に画像が描かれるスクリーン6とを有する。

ヒートシンク一体型LCD4は第2図に示すように、前記照射される白色光を直線偏光光に変換する偏光フィルタ11と、一面が偏光フィルタ11に接着され、該直線偏光光の偏光面を画像信号に応じて回転させるねじれネマティック型（以下、TN型と称する）液晶からなる単純マトリックス駆動方式の液晶パネル12と、一面が液晶パネル12の鏡面に接着され、偏光フィルタ11を透過する偏光面をもつ直線偏光光を透過し、該直線偏光光と直交する直線偏光光を吸収する偏光

〔作用〕

本発明 反射型液晶ディスプレイを用いたプロジェクタでは、該反射型液晶ディスプレイの液晶パネルが、一体化されて設けられるヒートシンク基板により効率的に冷却されるとともに、該ヒートシンク基板の一面に鏡面が形成されることにより、該ヒートシンク基板が反射型液晶ディスプレイの反射ミラーとしても機能する。

また、前記ヒートシンク基板として導電性を有するものを用い、該ヒートシンク基板を直流電源に接続することにより、該ヒートシンク基板を対流電極として前記液晶パネルを薄膜トランジスタによるアクティブマトリックス駆動させることができる。

〔実施例〕

第1図は本発明の反射型液晶ディスプレイを用いたプロジェクタの第1の実施例を示す要部構成図、第2図は第1図のヒートシンク一体型LCD4の一構成例を示す断面図である。

フィルタ13と、偏光フィルタ13の鏡面と接着される面に鏡面が形成されるアルミニウム、重化アルミニウムなどからなるヒートシンク基板14と、ヒートシンク基板14の鏡面に設けられる放熱フィン15とから構成される。

このヒートシンク一体型LCD4では、ヒートシンク基板14の偏光フィルタ13との接着面が鏡面となっているため、該接着面が反射ミラーとして機能するので、ヒートシンク基板14と2つの偏光フィルタ11、13と液晶パネル12とで反射型LCDが構成されている。したがって、このヒートシンク一体型LCD4は、ヒートシンク基板14が反射型LCDの反射ミラーを兼ねるためコンパクト化が図れる。

ミラー3（第1図）より入射される白色光は、偏光フィルタ11で直線偏光光に変換される。該直線偏光光のうち画像の明部に対応する画像を照射するも、液晶パネル12を透過する際、偏光面が回転させられないため、図中に示す光路のようにヒートシンク基板14の鏡面で反射

され、第1図に示す投射レンズ5を介してスクリーン6に投射される。一方、前記直線偏光光のうち画像の暗部に対応する画像を照射するものは、液晶パネル12を通過する際その偏光面が90°回転せられるため、偏光フィルタ13により吸収され、第1図に示すスクリーン6に投射されない。したがって、偏光フィルタ13は画像の暗部に対応する画像に照射される前記直線偏光光を吸収するため温度上昇が生じ、偏光フィルタ13に接着されている液晶パネル12の温度上昇をもたらす。しかし、偏光フィルタ13の後面にはヒートシンク基板14が接着されているため、偏光フィルタ13に生じる温度上昇はヒートシンク基板14、放熱フィン15を介して効率的に放熱されるので、液晶パネル12の昇温を防止することができる。このヒートシンク効果は、放熱フィン15の周辺を強制空冷または液冷することによりさらに向上させることができる。

上記説明において、第2図に示す液晶パネル12は、TN型液晶からなる単純マトリックス

ートシンク一体型LCD24、24、24を用いることにより、液晶パネルの昇温を防ぐことができるため、スクリーン26には良質な画像が得られる。

第4図はヒートシンク一体型LCDの他の構成例を示す断面図である。

このヒートシンク一体型LCD40は、入射光を直線偏光光に変換する偏光フィルタ31と、一面が偏光フィルタ31に接着され、該直線偏光光の偏光面を画像信号に応じて回転させる液晶パネル32と、一面が液晶パネル32の後面に接着され、偏光フィルタ31を通過する偏光光をもつ直線偏光光を透過し、該直線偏光光と直交する直線偏光光を吸収する偏光フィルタ33と、偏光フィルタ33の後面と接着される面に鏡面が形成されるアルミニウム、銅などからなり、直流電線39に接続されるヒートシンク基板34とから構成されている。ここで、液晶パネル32は、一面が偏光フィルタ31に接着されるガラス基板37と、ガラス基板37の他面上に形成される互いに絶縁

駆動方式のものとしたが、TN型液晶からなるTFTによるアクティブマトリックス駆動方式などのものでもよい。

第3図は本発明 反射型液晶ディスプレイを用いたプロジェクタの第2 実施例を示す要部構成図である。

このプロジェクタでは、光源21から発せられた白色光が偏光レンズ22、ミラー23を介してクロスダイクロイックキューブ27に入射されて赤、緑、青の各色光に分解され、該各色光がダイクロイックキューブ27の3面に設けられた、第2図に示したヒートシンク一体型LCD4と同じ構造のヒートシンク一体型LCD24、24、24にそれぞれ入射され、画像信号の赤、緑、青の各成分によって変調される。該変調された各色光はヒートシンク基板14(第2図)の鏡面で反射され、クロスダイクロイックキューブ27で合成された後、投射レンズ25によりスクリーン26に投射される。

本実施例においても、第2図に示した構造のヒ

かれた行電極と列電極よりなるマトリックス電極38と、ガラス基板37上の前記行電極と前記列電極の交点近傍に形成される不図示の薄膜トランジスタ(以下、TFTと称する)によりアクティブマトリックス駆動されるTN型の液晶36とから構成されている。

このヒートシンク一体型LCD40では、ヒートシンク基板34が第2図に示したヒートシンク基板14と同様に反射ミラーとして機能するとともに、直流電線39に接続されることによりマトリックス電極38の対抗電極として機能し、液晶36をTFTによるアクティブマトリックス駆動させる。

このヒートシンク一体型LCD40においても液晶36は、一体化されて設けられるヒートシンク基板34により効率的に放熱される。このヒートシンク効果は、ヒートシンク基板34に放熱フィンを設けてその周辺を強制空冷または液冷することにより、さらに大きくすることもでき

したがって、第1図に示したヒートシンク一体

型LCD4および第3図に示したヒートシンク一体型LCD24、24、24の代わりに、このヒートシンク一体型LCD40を用いても、良質な画像が得られるプロジェクタが実現できる。

以上の説明において、第2図に示した液晶パネル12に用いられている液晶および第3図に示した液晶36はTN型のものとしたが、ECB(Electrically Controlled Birefringence)型であってもよい。この場合には、第2図に示す偏光フィルタ13と第4図に示す偏光フィルタ33は不要となる。

また、第2図に示す偏光フィルタ11および第4図に示す偏光フィルタ31の代わりに、偏光ビームスプリッタなどを用いてもよい。

本発明の反射型液晶ディスプレイを用いたプロジェクタの構成は、第1図および第3図に示したものに限るものではなく、たとえば前述した特開昭61-13885号公報に記載されている構成などであってもよい。

防げるため良質な画像が得られるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の反射型液晶ディスプレイを用いたプロジェクタの第1の実施例を示す要部構成図、第2図は第1図のヒートシンク一体型LCD4の一構成例を示す断面図、第3図は本発明の反射型液晶ディスプレイを用いたプロジェクタの第2の実施例を示す要部構成図、第4図はヒートシンク一体型LCDの他の構成例を示す断面図である。

- 1、21-光源、
- 2、22-集光レンズ、
- 3、23-ミラー、
- 4、24、24、24、40-ヒートシンク一体型LCD、
- 5、25-投射レンズ、
- 6、26-スクリーン、
- 27-ダイクロイックキューブ、
- 11、13、31、33-偏光フィルタ、

【発明の効果】
本発明は上記とおり構成されているので、以下に説明するよう効果を得る。

請求項第1項記載の反射型液晶ディスプレイを用いたプロジェクタでは、液晶パネルと一体化されて設けられるヒートシンク基板が、その一面を鏡面とされることにより、該液晶パネルを透過してくる直線偏光光の反射ミラーとして機能するため、反射型液晶ディスプレイのコンパクト化が図れると同時に、液晶パネルが前記ヒートシンク基板で効率的に放熱されるため、良質な画像が得られるという効果がある。

請求項第2項記載の反射型液晶ディスプレイを用いたプロジェクタでは、前記ヒートシンク基板は、導電性を有するとともに直流電源に接続されることにより、前記液晶パネルを両端トランジスタによりアクティブマトリクス駆動するときの対抗電極としても機能するため、さらに反射型液晶ディスプレイのコンパクト化が図れると同時に、液晶パネルの昇温も前記ヒートシンク基板で

- 12、32-液晶パネル、
- 14、34-ヒートシンク基板、
- 15-放熱フィン、
- 36-液晶、
- 37-ガラス基板、
- 38-マトリクス電極、
- 39-直流電源、

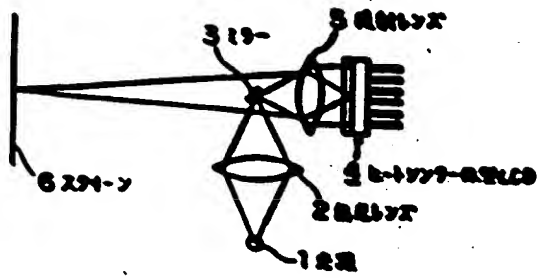


図1図

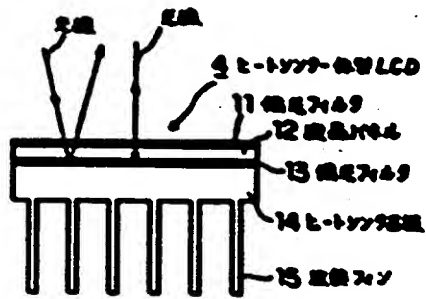


図2図

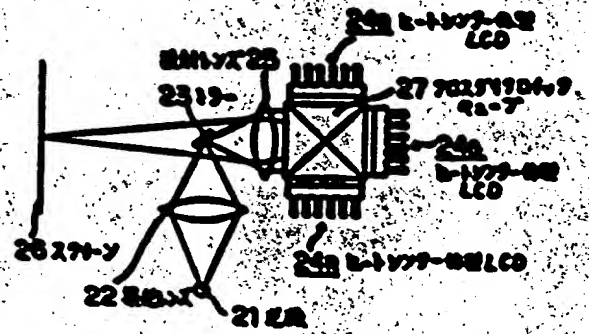


図3図

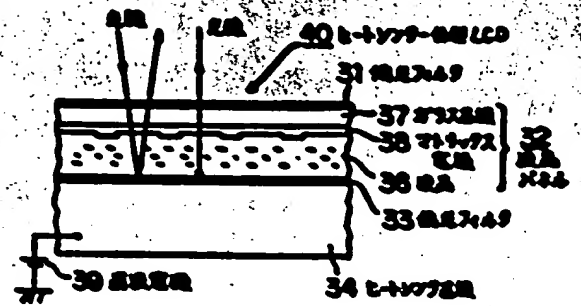


図4図